



# remaa

## Processo de Educação Ambiental em estudos interdisciplinares prático-teóricos

Andréia Cristina da Motta<sup>1</sup>

Secretaria de Estado de Educação - MT

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4863-398X>

Selma de Souza Nunes<sup>2</sup>

Secretaria de Estado de Educação - MT

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3286-2137>

Marcos Alves Fausto<sup>3</sup>

Secretaria de Estado de Educação - MT

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5490-3454>

Daniela Maimoni de Figueiredo<sup>4</sup>

Universidade Federal de Mato Grosso - MT

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2229-0905>

**Resumo:** Esta pesquisa, de caráter qualitativo, objetivou desenvolver um diagnóstico ambiental participativo e interdisciplinar em uma microbacia urbana (córrego da Manga), baseado no método VERAH (vegetação, erosão, resíduos, água e habitação), com alunos e professores de uma escola pública de Várzea Grande/MT. O tema *água* foi foco do trabalho, que incluiu análises da qualidade da água e microrganismos aquáticos no córrego. O estudo integrou as práticas de campo e laboratório com os componentes curriculares e com a realidade socioambiental dos alunos, em consonância com as políticas públicas estadual e federal, com os ODS e Documentos de Referências Curriculares Nacional e Estadual. Verificou-se importantes avanços na escola com o desenvolvimento deste trabalho, mas também lacunas e contradições no sistema educacional que dificultam a interdisciplinaridade e projetos conjuntos e integrados.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade. Protagonismo Juvenil. Políticas Públicas.

---

<sup>1</sup>Geógrafa, mestre em Recursos Hídricos-UFMT; doutoranda em Geografia (Unemat); E-mail: [motta.andressa.cristina@gmail.com](mailto:motta.andressa.cristina@gmail.com);

<sup>2</sup> Bióloga; mestre em Recursos Hídricos-UFMT; doutoranda em Ciências Ambientais (Unemat); E-mail: [selmanfloras@yahoo.com.br](mailto:selmanfloras@yahoo.com.br).

<sup>3</sup> Físico; mestre e doutor em Física Ambiental-UFMT; E-mail: [mffausto@hotmail.com](mailto:mffausto@hotmail.com);

<sup>4</sup>Bióloga, mestre (UFMT) e doutora em Ecologia (UFSCar); E-mail: [dmaifigueiredo@gmail.com](mailto:dmaifigueiredo@gmail.com)

## Proceso de educación ambiental en estudios interdisciplinarios práctico-teóricos

**Resumen:** Esta investigación tuvo como objetivo desarrollar un diagnóstico ambiental participativo e interdisciplinario en una cuenca urbana (arroyo Manga), basado en el método VERAH (vegetación, erosión, residuos, agua y vivienda), con estudiantes y profesores de una escuela pública de Várzea Grande/MT. El tema del agua fue el foco del trabajo, que incluyó análisis de la calidad del agua y de los microorganismos acuáticos en el arroyo. El estudio integró las prácticas de campo y laboratorio con los componentes curriculares y con la realidad socioambiental de los estudiantes, en línea con las políticas públicas estatales y federales y los ODS. Con el desarrollo de este trabajo hubo importantes avances en la escuela, pero también vacíos y contradicciones en el sistema educativo que dificultan la interdisciplinariedad y los proyectos conjuntos e integrados.

**Palabras-clave:** Interdisciplinariedad. Protagonismo juvenil. Políticas Públicas.

## Environmental education process in practical-theoretical interdisciplinary studies

**Abstract:** This research aimed to develop a participatory and interdisciplinary environmental diagnosis in an urban watershed (Manga stream), based on the VERAH method (vegetation, erosion, waste, water and housing), with students and teachers from a public school in Várzea Grande/MT. Water was the focus of the work, which included water quality and aquatic microorganisms analyses in the stream. The study integrated field and laboratory practices with the curricular components and with the socio-environmental reality of the students, in line with state and federal public policies and the SDGs. There were important advances in the school with the development of this work, but also gaps and contradictions in the educational system that hinder interdisciplinarity and joint and integrated projects.

**Keywords:** Interdisciplinarity. Youth Protagonism. Public Policies.

## Introdução

A Educação Ambiental (EA) no processo de aprendizagem no ensino formal é um importante instrumento para sensibilizar e criar ações que visem transformar a realidade socioambiental. Reigota (2017) apresenta uma das melhores formas de definir EA como: “educação política” e “pedagógica” justamente porque abrange os aspectos econômicos, sociais e culturais “entre a humanidade e a natureza e as relações entre os seres humanos”. Ele diz que a EA visa superar os mecanismos de controle e dominação que impedem a participação livre, consciente e democrática de todos. Gewandsznajder e Pacca (2020) reforçam a importância da EA e apresentam modelos de projetos integradores para trabalhar com os estudantes do ensino médio, de acordo com as competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), Documento de Referência Curricular de Mato Grosso (DRC/MT, 2020) e Proposta de Eletivas e Trilha de Aprofundamento (PETA, 2020), em consonância com as Políticas Nacional (PNEA, 1999) e Estadual de Educação Ambiental (PEEA, 2019).

Isto demonstra a importância de trabalhos com projetos EA nas escolas, que promovam ações significativas para a sociedade e a comunidade local. As práticas interdisciplinares em EA são fundamentais, pois abarcam vários temas da realidade de maneira integrada. Silva e Silva (2020) reforçam a importância de estudar os conteúdos teóricos da EA e de fazer a relação com a prática de campo na escola. Apontam o professor como sendo o mediador da busca por inovações produtivas em suas aulas práticas.

Reyes (2020) aponta que as mudanças que estão ocorrendo no ensino médio, no final da educação básica, foram necessárias para a existência de novos modelos base de documentos oficiais norteadores, com componentes curriculares que atendem às necessidades e se relacionarem entre si, de modo a proporcionar um conhecimento crítico, com base na vida cotidiana do estudante. Esse modelo está previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº 9.394/96, que estabelece “as áreas de conhecimento favorecem a comunicação entre os conhecimentos e saberes dos diferentes componentes curriculares, mas permitem que os referenciais próprios de cada componente curricular sejam preservados” (BRASIL, 2018). Mas estas mudanças no currículo nem sempre contemplam as necessidades do trabalho de EA nas escolas, pois as falhas existentes no sistema colaboram com as dificuldades de atender os alunos com as novas mudanças.

Nas atividades interdisciplinaridade, essenciais para o desenvolvimento da EA, pode-se promover um ensino de aprendizagem em diversas disciplinas, em que o professor poderá relacionar sua disciplina com o meio ambiente. O professor que trabalhar com projetos de EA nas escolas deve estar disposto a propor atividades e a desenvolver um projeto ambiental que siga um caminho com experiências próprias e prazerosas das vivências dos estudantes.

Nunes *et al.* (2018) destacam a importância de trabalhar a EA nas escolas de modo a atingir o maior número possível de alunos, focados numa educação para sensibilização e sustentabilidade ambiental. Trabalhar ações de participação do protagonismo juvenil, segundo Menezes (2001), Nunes (2018), Gewandsznajder, (2020) e PETA (2020), oportuniza ao aluno sair da sua vida privada, afetiva e familiar, para o contexto de uma vida coletiva, onde ele faz parte do problema que é comum para todos na escola, comunidade e sociedade onde ele está vivendo.

A EA é uma dimensão essencial da educação e não uma educação temática. Ela não é um tema, mas é processo transversal no cotidiano escolar, que está situada no centro de um projeto de desenvolvimento humano (PrEA, 2004).

Em Mato Grosso, no atual contexto da BNCC, em consonância com o DRC/MT (EM/2018), e conforme o Plano Estadual de Recomposição da Aprendizagem (PERA, 2023) e a Proposta de Eletivas e Trilhas de Aprofundamento (PETA, 2020), realizar trabalhos científicos com os estudantes através da EA Crítica, em todos os níveis sociais, intelectual, técnicos e científicos, é fundamental para atingir as metas do desenvolvimento sustentável e integral, fornecendo assim condições para suas sobrevivências futuras (AGUIAR, 2021). Isso se deve ao fato de que “envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das Ciências” (BNCC,2018).

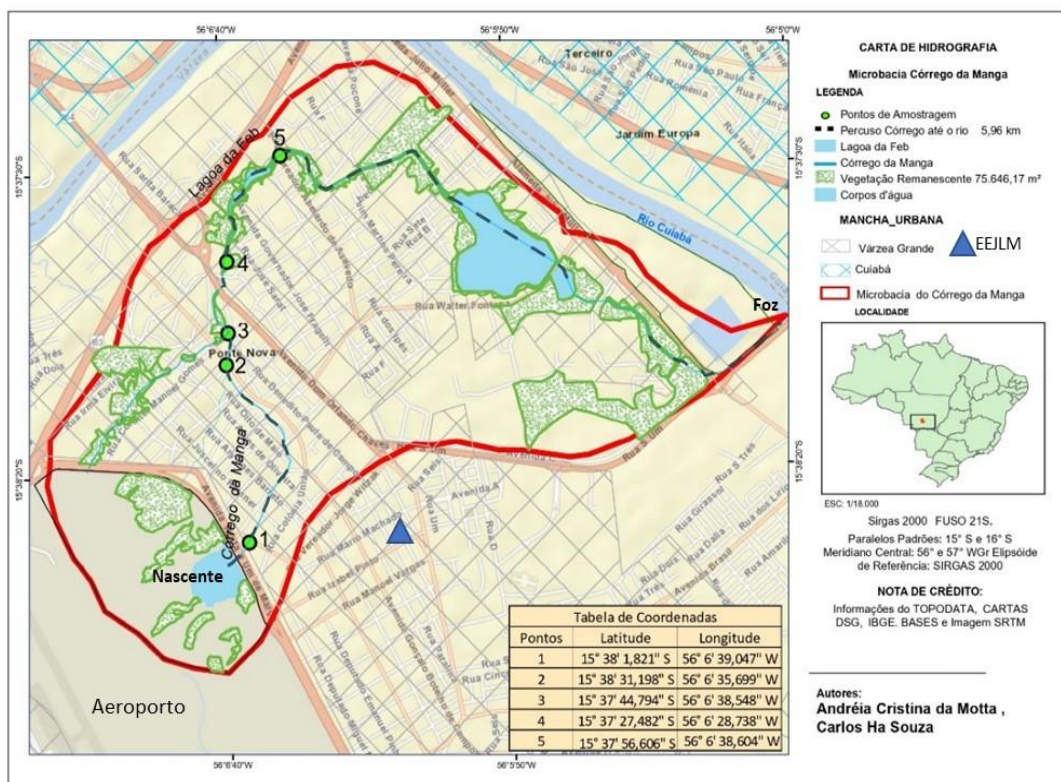
Com o exposto, o presente estudo tem como objetivo desenvolver um trabalho de EA, por meio de um diagnóstico ambiental da qualidade da água do córrego da Manga realizado com alunos das turmas do (9ºanos 2022 e 1ºanos 2023), localizado na área urbana de Várzea Grande/MT. Para tanto, adotou-se o método VERAH, como instrumento de estudo para correlacionar de forma interdisciplinar e transdisciplinar os componentes curriculares ao ensino fundamental e médio de uma escola pública. A principal questão dessa pesquisa é compreender o processo de ensino-aprendizagem interdisciplinar em uma atividade teórica e prática, voltada à realidade dos estudantes, e avaliar como a atividade se conecta ao currículo escolar, através do PPP – Projeto Política Pedagógico da escola, à rotina da escola e às políticas públicas de EA.

## **Material e Métodos**

### **Área de estudo**

Este estudo foi desenvolvido na Escola Estadual José Leite de Moraes, localizada no bairro Cristo Rei, área urbana do município de Várzea Grande (MT), na microbacia do córrego da Manga (Figura 1).

**Figura 1:** Mapa de localização da microbacia do córrego da Manga na área urbana de Várzea Grande (MT), com os pontos de amostragem das práticas de campo e a localização da Escola Estadual José Leite de Moraes (EEJLM).



Fonte: Coleção particular

O município está localizado na área metropolitana de Cuiabá, capital de Mato Grosso, da qual é limitada pelo rio Cuiabá, contando com uma população de cerca de 299.472 habitantes (IBGE, 2022), quase que totalmente urbana. A microbacia do córrego da Manga, onde foram desenvolvidas as práticas de campo, tributária da Bacia do Rio Cuiabá, que por sua vez pertence à Região Hidrográfica do Paraguai, tem suas principais nascentes na área verde do Aeroporto Marechal Rondon e percorre cerca de 6 km até sua foz no rio Cuiabá (Figura 1).

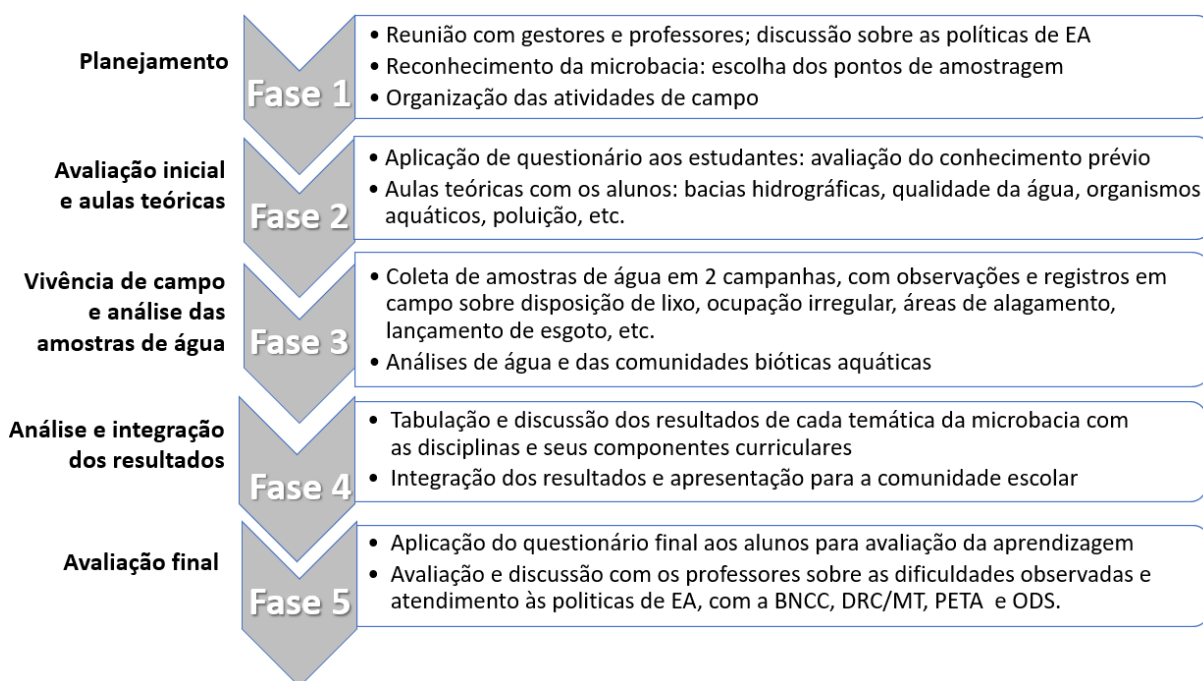
### Procedimento metodológico

A metodologia deste trabalho, de caráter qualitativo, está baseada no método VERAH (Oliveira, 2016), que propõe cinco temáticas a serem estudadas e integradas em microbacias, Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação. O presente estudo esteve

focado na temática da Água, que foi ampliada, pois além da qualidade da água, foram analisadas as comunidades de organismos aquáticos (zoobentos e plâncton) do córrego da Manga. Este trabalho foi autorizado pelo Comitê de Ética, nº Certificado de Apresentação de Apreciação Ética CAAE nº 58288122.3.0000.5690/CONEP, parecer Nº 5.396.648.

A Figura 2 ilustra todas as etapas do método adotado, inspirado e modificado de Nunes, Camargo e Figueiredo (2018), desenvolvidas entre junho a novembro de 2022, com a participação inicialmente dos alunos cursando o 9º ano ensino fundamental, e concluído em junho de 2023, com os estudantes já cursando o 1º ano do ensino médio (cerca de 70 alunos).

**Figura 2:** Desenho esquemático das diferentes fases metodológicas do trabalho.



**Fonte:** Coleção particular

A **Fase 1** consistiu na realização de reuniões com vários professores que se dispuseram a participar do trabalho, especificamente os do Ensino Fundamental de Língua Portuguesa, Artes, Educação Física, Inglês, Ciências, Geografia, História e Matemática e professores de Biologia, Química, Física do Ensino Médio. Nas reuniões com os professores, foram feitas leitura e discussão sobre Legislação da Educação Ambiental, Políticas Públicas de Educação Ambiental,

BNCC e DRC/MT. Os professores participaram também de uma visita técnica para reconhecimento da área de estudo e implantação dos locais de amostragem de água, que representassem as diversas condições da microbacia do córrego da Manga.

Na **Fase 2**, os alunos responderam um questionário sobre: qualidade da água; problemas ambientais; resíduos; desenvolvimento urbano; mata ciliares; bacias hidrográficas; áreas de preservação permanente; o quanto conhece do rio Cuiabá e córregos próximos de residência, dentre outras perguntas. Esse questionário objetivou avaliar o conhecimento prévio dos alunos.

Ainda como parte da **Fase 2**, após a aplicação do questionário, iniciou-se os estudos com os alunos de conteúdos voltados para a tema, que foram trabalhados durante quatro meses, por meio de aulas teóricas sobre a temática ambiental, relacionando com os componentes curriculares. As aulas focaram nos microrganismos aquáticos, no conceito de bacia hidrográfica, na importância da qualidade da água e fatores de degradação, entre outros aspectos relacionados ao trabalho.

Na **Fase 3**, foram realizadas as duas campanhas de campo com os alunos e alguns professores, que ocorreram no mês de agosto de 2022 (época de estiagem) e fevereiro de 2023 (época de chuva). Os estudantes conheceram a microbacia nos cinco locais pré-definidos (Figura 1). Realizou-se observação e mapeamento de locais sujeitos a alagamentos, construções irregulares, mapeamento dos bolsões de lixo, lançamento de esgoto, por meio de anotações e registros de fotos e vídeos, além de entrevistas com perguntas informais com moradores próximos do córrego. Os alunos preencheram formulários para avaliação visual da qualidade da água e identificaram ações potencialmente degradantes e fontes potenciais de poluição. Nesses cinco pontos, foram realizadas coletas de água, com a participação ativa dos estudantes, para avaliação da qualidade e dos micro-organismos planctônicos (fito e zooplâncton com rede de plâncton) e de sedimentos (com uso de draga), para avaliação dos zoobentos. As amostras de água foram analisadas em laboratório particular parceiro para as variáveis bactérias coliformes fecais e *Escherichia coli*, nitrogênio total, fósforo total e sólidos dissolvidos, sendo que em campo foram medidos, com o uso de sonda multiparâmetros, oxigênio dissolvido, temperatura e condutividade elétrica. Todos os métodos de coleta e análise de água seguiram o determinado por AWWA/APHA (2017).

No laboratório da escola, os alunos observaram a comunidade planctônica com auxílio de microscópio, identificando os principais grupos de algas do fitoplâncton. O sedimento coletado foi previamente lavado e, posteriormente, examinado pelos estudantes com auxílio de lupa, identificando os principais grupos de animais (moluscos, platelmintos, anelídeos, larvas de insetos-quironomídeos, dentre outros).

Na **Fase 4**, os estudantes, orientado pelos professores, organizaram e tabularam todos os resultados em gráficos e tabelas. Foi realizada a integração com os componentes curriculares e a socialização dos resultados na escola, através de debates, rodas de conversa e seminários para o público interno e externo, resultando em um relatório final e em um vídeo documentário (em fase final de edição) elaborado pelos próprios alunos.

A **Fase 5** consistiu na análise crítica de todas as fases anteriores, identificando os pontos forte, dificuldades e desafios, com base nas habilidades da BNCC e DRC/MT (2018), a aderência aos vários componentes curriculares, orientados pelo PETA (2020) documento da SEDUC, e às políticas públicas de EA, bem como o alcance da interdisciplinaridade e objetivos do presente trabalho. Além das observações sobre todas as fase e processos, o principal indicador foram os resultados do questionário final, aplicado nessa fase do trabalho.

## **Resultados e Discussão**

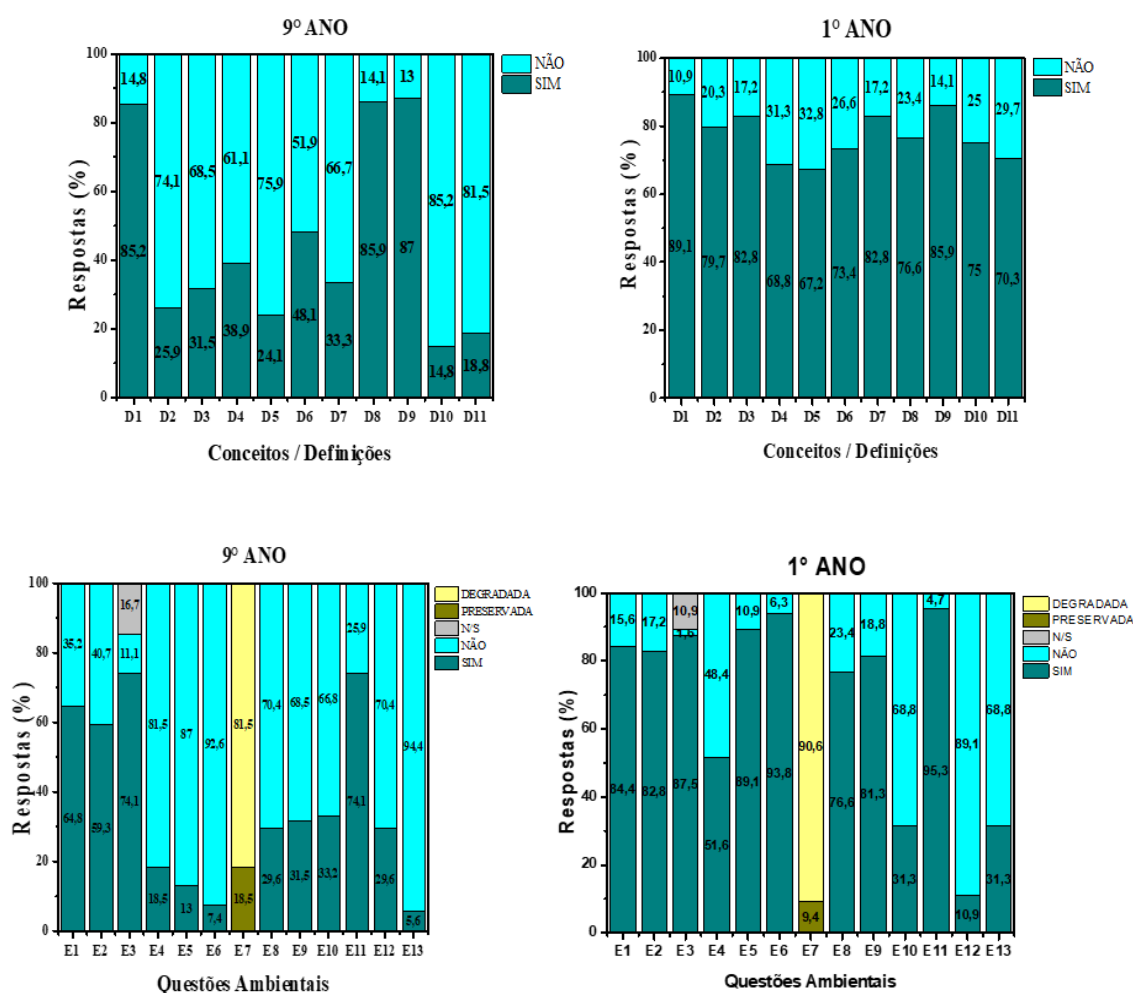
### **Avaliação dos alunos**

A avaliação no final do projeto foi realizada com 64 alunos (Fase 5), um grupo maior que na avaliação inicial que era de 54 em 2022 (Fase 2). Esse aumento do número de alunos se deu por conta da mudança do Ensino Fundamental, que antes tinham 64 alunos, para o Ensino Médio que aumentou (85 alunos), sendo que da avaliação inicial, 10 alunos faltaram no dia da avaliação e na final 21 em 2023. Os resultados dos questionários estão na Figura 3.

De acordo com os indicadores respondidos sobre o rio Cuiabá, a maioria dos alunos demonstrou conhecer o rio, tanto na primeira, quanto na segunda avaliação 85,2% D1 (9ºano) e 89,01% E1 (1ºano), respectivamente. Com relação às questões sobre manancial, bacia hidrográfica e sua localização, microbacia, erosão, abastecimento da água, área de risco, mata ciliar e microrganismos, na primeira avaliação sobre os conceitos e definições 66,14% dos alunos não conheciam os conceitos. Na segunda avaliação, este percentual, que antes

era negativo, subiu para 72,69% positivamente, apresentando nos resultados uma expressiva melhora nas respostas sobre as mesmas temáticas, indicando que houve uma melhora significativa na compreensão dos conceitos.

**Figura 3:** Gráficos com os resultados da avaliação inicial e final com os alunos, com base nos questionários aplicados



LEGENDA	
Conceitos e definições	Questões Ambientais
Qual o nome do rio que passa próximo sua casa? D1	Conhece o que é uma área preservação ambiental? E1
Você sabe o que é um manancial? D2	Percebe problemas ambientais onde você mora? E2
Você sabe o que é uma Bacia hidrográfica? D3	Você se preocupa com questão ambiental? E3
Qual bacia hidrográfica você se encontra? D4	Existe área preservação ambiental bairro? E4
Você sabe o que é uma microbacia? D5	O que é uma área de preservação permanente? E5
O que é erosão do solo? D6	Existe área de preservação permanente bairro? E6
Conhece erosão solo perto região onde mora? D7	Existe área de preservação ambiental no bairro? E7
De onde vem água de abastecimento de sua casa? D8	Qual a importância da vegetação para o recurso hídrico/rio? E8
Sabe o que é uma área de risco? D9	O que a retirada da vegetação pode ocasionar ao rio córrego? E9
Sabe o que é mata ciliar? D10	Você separa o lixo em casa? E10
Sabe o que são microrganismos? D11	No seu bairro há coleta de lixo? E11
	Em seu bairro tem coleta seletiva? E12
	Existem problemas de inundações em seu bairro? E13

Fonte: Coleção particular

Sobre as questões ambientais, na avaliação inicial, constatou-se que a maioria dos alunos conhece área de preservação ambiental (64,8%), percebe que o bairro tem problemas (59,3%) e se preocupa com esta temática (74,1%), porém não conhecem o conceito de área de preservação permanente (81,5%) e nem sabe se tem área de preservação permanente em seu bairro (87%). Em relação às áreas degradadas, 81,5% afirmaram não ter área degradada e 18,5% afirmaram ter áreas preservadas. Na segunda avaliação, os resultados da degradação mudaram, pois de 90,6%, afirmaram ter área degradada e preservada 9,4%, o que se percebe é que a maioria dos alunos teve dúvidas sobre os conceitos na primeira avaliação e, na segunda avaliação já dominava os conceitos. Já em relação à importância dos recursos hídricos, na primeira avaliação 70,4% não soube responder a importância da vegetação para os recursos hídricos e, na segunda avaliação 76,6% afirmaram saber dessa importância. Além disso, na primeira avaliação 68,5% não conheciam os problemas ocasionadas pela retirada da vegetação e na segunda avaliação 81,3% afirmaram que conheciam.

Em relação à separação de resíduos, a maioria afirmou não separar o lixo (E10) na primeira avaliação (66,8%) e na segunda avaliação (E10) (68,8%), mas afirmaram que tem coleta de lixo em seu bairro (E11) (74,1%) na primeira avaliação e, na segunda (95,3%), entretanto, não tem coleta seletiva. Na primeira avaliação, a grande maioria afirmou que

seu bairro não sofre com inundações (E13) (94,4%) e, na segunda avaliação 68,8%, já afirmaram que sofrem (Figura 3).

Na avaliação final sobre coleta de lixo, os alunos perceberam que os moradores continuam sem separar o lixo em casa, por que não veem motivos para isso, pois não há coleta seletiva pela Prefeitura. Quanto às questões sobre inundações e alagamentos no bairro, a primeira avaliação 94,4% não souberam responder se tem e 5,6% disseram que tem, já na segunda avaliação, 31,3% afirmaram que ocorre alagamento, e 68,8% alegaram que não tem, mas a maioria manteve a negação, de não ter alagamentos por inundações.

Percebe-se que na avaliação inicial, a média geral de 62,04% dos alunos do 9ºano apresentou dificuldade para responder às questões sobre conceitos ambientais importantes para as atividades de EA e na avaliação final (1ºano) os resultados apontaram que 67,99% foram muito positivos, tendo em vista que os conteúdos das temáticas foram trabalhados por várias áreas dos conhecimentos de modo interdisciplinar e integrado à realidade socioambiental dos alunos, o que resultou na melhora dos resultados deste trabalho em conjunto (Figura 3).

Os questionários aplicados foram adequados para uma sondagem inicial do conhecimento dos estudantes sobre os problemas socioambientais córregos urbanos. Os indicadores aplicados na avaliação serviram como referência para identificar e levantar as hipóteses das temáticas abordadas, na busca de possíveis soluções de melhorias e contribuições na formação de ações práticas dos envolvidos, seguindo as recomendações dos DCR/MT e leis de políticas ambientais que precisam ser fortalecidas, visto que elas existem, mas nem sempre são executadas e nem fiscalizadas (BRASIL, 2012).

### **A temática da água**

Os resultados da qualidade da água do córrego, nos cinco pontos amostrados, foram tabulados e plotados em gráficos pelos alunos, com o professor de matemática, ciências e geografia. Eles puderam observar tanto a variação espacial, ou seja, a diferença entre os pontos de coleta, como a variação temporal, a diferença entre as épocas de chuva e estiagem. Os alunos observaram os principais indicadores de poluição por esgoto doméstico (bactérias coliformes, fósforo e nitrogênio), que apresentaram elevados resultados em todos

os pontos de coleta em todas as épocas do ano, agravado pela ausência das matas ciliares, presença de lixo e moradias às margens do córrego.

Os principais grupos de microrganismos planctônicos observados pelos alunos foram indicadores de poluição da água, como cianobactérias e euglenas, que foram devidamente classificadas no grupo das bactérias e protozoários, respectivamente. Houve pouca presença de zooplâncton nas amostras, contudo, os alunos puderam compreender a cadeia alimentar aquática, juntamente com o estudo dos zoobentos. Nas amostras de sedimento, houve predomínio de larvas de mosquito (quironomídeos), levando os alunos que moram próximos do córrego a fazer a correlação entre a presença de mosquitos em suas casas, além da incidência comum de dengue.

O diagnóstico ambiental, com foco na água, trouxe questionamentos e demonstraram que a abordagem adotada é uma importante ferramenta de EA, “para promover um diálogo de colaboração e participação entre os estudantes e a comunidade local na construção de novos modelos de modos de vida, atendendo as necessidades essenciais de todos os envolvidos sem distinção” (BRASIL, 2007).

### **O projeto na escola: avanços na interdisciplinaridade e dificuldades encontradas**

Este projeto de pesquisa adotou métodos interdisciplinares para o desenvolvimento da EA, com a participação de vários professores, contribuindo com ideias e trocas de experiências, com debates e seminários que possibilitaram a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos em soluções criativas, práticas e eficientes, ajudando nos diálogos de problemas do cotidiano e fornecendo o núcleo integrador necessário para o trabalho interdisciplinar (Gewandsznajder, 2020; Aguiar, 2021).

O desenvolvimento da interdisciplinaridade, avaliado na Fase 5, foi complexo e envolveu várias habilidades e componentes curriculares, tanto do 9º ano do ensino fundamental como do 1º ano do ensino médio, conforme detalhado na Tabela 1.

**Tabela 1:** Quadro de distribuição da integração dos componentes curriculares com as atividades do projeto.

Área do Conhecimento/Código e Habilidades da BNCC	Objeto de Conhecimento	Descrição das atividades
<b>Língua Portuguesa-(EF69LP06):</b> Produzir e publicar foto reportagens, reportagens multimídia, infográficos, podcasts noticiosos, entrevistas, cartas de leitor, comentários, artigos de opinião de interesse local ou global, textos de apresentação e apreciação condições de produção que envolvem a circulação desses textos e poder participar e vislumbrar possibilidades de participação circulação desses textos e “funde” os papéis de leitor e autor, de consumidor e produtor.	Relação do texto com o contexto de produção e experimentação de papéis sociais.	Os professores de Língua Portuguesa; trabalhou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS,2015), voltadas para a ODS 4, ODS 6, para a água limpa e saneamento básico, a ODS 11, cidades e comunidades sustentáveis e a ODS 14, Vidas debaixo d’água; Produção textual, Modelo de projetos.
<b>Artes-(EF69AR05)-(EF69AR05.1MT)-(EF69AR06):</b> Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, performance etc.).	Materialidades.	Artes, trabalhou a arte ambiental através de reciclagem de resíduos, transformados em arte, grafiteiros da realidade ambiental, desenho e pintura livre e confecção de objetos de arte. As Práticas de análise linguística para a reflexão sobre o funcionamento da língua inglesa, com base nos usos de linguagem trabalhados nos eixos oralidade, Leitura, Escrita e Dimensão intercultural.
Conhecer e utilizar as formas de expressão, manifestação produção artística da pintura, escultura, cinema, artes no cyber cultura, arte pública colagem, fotografia, vídeo produção no contexto de Mato Grosso.	Processos de criação.	
Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos.		
<b>Língua Inglesa-(EF09LI04.1MT)-(EF09LI13):</b> Expor resultados de pesquisa ou estudo sobre problemas atuais locais e globais, com o apoio de recursos, tais como notas, gráficos, tabelas, entre outros, propondo soluções, adequando as estratégias de construção do texto oral aos objetivos de comunicação e ao contexto.	Produção de textos orais com autonomia eixo leitura.	Nesta temática de inglês, foram trabalhados as fotos e os vídeos das entrevistas coletadas durante as aulas de campo, onde os professores de Inglês, Língua Portuguesa, Ciências e Geografia, ofertaram um curso básico preparatório para a produção de um documentário para um grupo de estudantes, que ficaram responsável por sua produção, organizando as narrativas e escrevendo as entrevistas com os moradores do Córrego da Manga, além do registro das demais atividades do projeto. Neste curso os estudantes tiveram aulas sobre a produção de textos de vários gêneros e conheceram os novos gêneros digitais da linguagem.
Reconhecer, nos novos gêneros digitais (blogs, mensagens instantâneas, tweets, entre outros), novas formas de escrita (abreviação de palavras, palavras com combinação de letras e números, pictogramas, símbolos gráficos, entre outros) na constituição das mensagens.	Usos de linguagem em meio digital: “internetês”.	
<b>Educação Física-(EF89EF21.3MT):</b> Compreender os diversos paradigmas contemporâneos do ser humano e sua corporeidade, a partir das discussões sobre as questões da saúde, do lazer e do exercício físico, oportunizando a formação de hábitos e estilos de vida saudáveis.	Conceito de água; composição de água do nosso corpo; benefícios; principais efeitos da desidratação no nosso corpo; identificação dos sinais de desidratação; processo de envelhecimento; principais funções da água no nosso corpo para o exercício físico e cálculo da quantidade ideal de consumo de água.	A Educação Física, trouxe para o projeto, a importância da água em nosso corpo, o quanto precisamos de água para viver bem e com saúde. Fez uma reflexão do quanto dependemos dos recursos hídricos para ter qualidade de vida e como devemos proceder para cuidar na nossa água e do meio onde vivemos.
<b>Matemática-(EF09MA05)-(EF09MA07)-(EF09MA08):</b> Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira. Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica. Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.	Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos; Razão entre grandezas de espécies diferentes. Grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais.	Os conteúdos contemplados para a realização e execução do projeto foram: estatística, tabela e gráficos dos resultados da análise de água; questões ambientais; poluição da água, por esgotos e resíduos; coordenadas geográficas e os impactos ambientais.
<b>Ciências-(EF09CI13)-(EF09CI12.1MT):</b> Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.	Preservação da biodiversidade.	Foram trabalhados o conceito e a importância da água e suas condições físicas, químicas e biológicas, bem como os processos de purificação; espécies de micro-organismos existentes na água; vegetação, assoreamentos; os microrganismos: zoo bentos, fito e zooplâncton. Vegetação, erosão e assoreamento; os microrganismos: zoo bentos e os sedimentos. Em Geografia, foram trabalhados os conceitos de Geografia e bacia hidrográfica, os tipos de mapas, tipos de vegetação, assoreamentos, matas ciliares, poluição da água, aquecimento global, APPs, desenvolvimento urbano, tipos de resíduos.
<b>Geografia-(EF09GE14)-(EF09GE15):</b> Elaborar e interpretar gráficos de barras e de setores, mapas temáticos e esquemáticos (croquis) e anamorfoses geográficas para analisar, sintetizar e apresentar dados e informações sobre diversidade, diferenças e desigualdades sociopolíticas e geopolíticas mundiais.	Leitura e elaboração de mapas temáticos, croquis e outras formas de representação para analisar informações geográficas.	
Comparar e classificar diferentes regiões do mundo com base em informações populacionais, econômicas e socioambientais representadas em mapas temáticos e com diferentes projeções cartográficas.	Leitura, Localização, orientação, representação, espacialização cartográfica.	
<b>História-(EF09HI05)-(EF09HI24):</b> Identificar os processos de urbanização e modernização da sociedade brasileira e avaliar suas contradições e impactos na região em que vive.	A História recente do Brasil: transformações políticas, econômicas, sociais e culturais de 1989 aos dias atuais.	Em História, juntamente com Artes e Língua Portuguesa: desenvolvimento histórico da população de Várzea Grande do estado de Mato Grosso e da comunidade do Bairro da Manga; ocupação de Várzea Grande e da microbacia; com as entrevistas com os moradores em relação a história dos moradores e do uso da água naquela época.
Analisar as transformações políticas, econômicas, sociais e culturais de 1989 aos dias atuais, identificando questões prioritárias para a promoção da cidadania e dos valores democráticos.	A modernização e transformação da paisagem urbana na capital mato-grossense.	
<b>Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Química):</b> Compreender a importância da água como componente essencial necessário a manutenção da vida, avaliar no contexto atual a disponibilidade da água no mundo, seu consumo e requisitos de qualidade no âmbito local, regional e global, interpretar as representações que envolvem conhecimento químico, incluindo símbolos, unidades de concentração; códigos e nomenclatura científica e legislações que norteiam a qualidade da água frente aos seus usos.	Qualidade da água e aspectos de conservação ambiental; Composição química da água; Parâmetros físico-químicos da água: pH, oxigênio dissolvido, temperatura e condutividade, ferro total e dureza Total; Parâmetros microbiológicos: Coliformes totais e Escherichia coli; Legislações vigentes pertinentes as referências da qualidade das águas e técnicas de amostragem de água;	As análises da água e os macros invertebrados, foram trabalhados com conexão com as disciplinas de Geografia e Ciências da Natureza (Fundamental) e do Ensino Médio (Química e Biologia), com conceitos e definições da qualidade da água, bem como dos ensaios físico-químicos e microbiológicos utilizados como indicadores de qualidade da água; aulas experimentais com ensaios físico-químicos, logo após a aula de campo, com realizações de práticas experimentais, onde as turmas foram divididas em grupos de alunos, para prática e observação dos ensaios de turbidez, dureza total, ferro total; aulas experimental de ensaios microbiológicos, com as turmas foram divididas em grupos para observação e discussão dos ensaios. Nas aulas de campo, foram utilizados, técnicas de amostragem de água; ensaios físico-químicos medidos in loco: pH, Oxigênio e Temperatura e ocorreram em dois momentos (estação e na chuva), com observações e registros do local, além disso, medição dos parâmetros da qualidade da água, como oxigênio e temperatura, e feita coleta de água para observação no laboratório da escola e para análise em laboratório privado.
Utilizar os conhecimentos quanto a composição química e biológica da água, para identificar problemas na qualidade e escassez, bem como aprender a identificar os problemas, mais comuns na água e associar a sua composição química aos ensaios químicos e microbiológicos da água como: pH, oxigênio, dureza, ferro total, condutividade, Turbidez; coliformes totais e Escherichia coli.	Identificar na conta de água de abastecimento os ensaios básicos monitorados e seus respectivos significados.	
Trabalhar com modelos explicativos para a representação de fenômenos ou sistemas, buscando a compreensão da maior estabilidade de certos elementos químicos, frente as interações químicas de acordo com as características, mineral e tóxica dos elementos.		

**Fonte:** Coleção particular

O trabalho foi construído como parte do Projeto Político Pedagógico (PPP) da Escola José Leite de Moraes, de forma participativa, envolvendo a gestão, comunidade escolar, alunos, famílias, Conselho Deliberativo da Comunidade Escolar (CDCE-SEDUC-MT), docentes, equipes administrativas dos demais departamentos, com o objetivo de promover ações significativas para a escola e a comunidade local. Mesmo a escola tendo no PPP temas voltados para EA, ocorreram lacunas no desenvolvimento das ações do projeto, como dias e horários das aulas diferenciadas dos turnos dos participantes e a não liberação dos professores para acompanharem as aulas de campo.

O trabalho com a interdisciplinaridade também sofreu com essas regras, pois os encontros para debates e discussões foram limitados. Garcia (2008) e Drummond (2020) já dizia em seus estudos que a interdisciplinaridade se limitava a servir como um recurso que os professores utilizam, em última instância ou sistematicamente, na sua prática individual. Segundo esse autor, não seria capaz de impulsionar mudanças no currículo disciplinar e, nesse sentido, presentear pouco alcance epistêmico em comparação com o que seria a promessa (teórica) da interdisciplinaridade.

Isso reflete em parte o observado no decorrer deste projeto, onde a falta de apoio torna inviável ou dificulta a prática da interdisciplinaridade, que atrapalhando o pleno desenvolvimento de projetos como este. Todavia, as aulas teóricas e práticas de campo e laboratório ocorreram conforme programado dentro da escola, com reuniões e aulas em sala com professores e com os alunos, fortalecendo o trabalho em equipe. As ações na escola funcionaram com aulas em sala e reuniões coletivas e outras de forma isoladas individualmente com os professores e alunos envolvidos.

Pedrini (1997) e Freire (1987) destacam que não adianta colocar em prática interdisciplinaridade, sem estar associado ao planejamento participativo. Percebe-se que a interdisciplinaridade em trabalhos de EA precisa de planejamento e da participação de vários professores para ser fortalecida nas escolas. Paiva (2019) reforça que a EA deve ser abordada numa perspectiva transversal e interdisciplinar e que deve estar presente em todas as etapas do processo de ensino e aprendizagem, permeando as diferentes disciplinas e contextos escolares. Isso deve ser feito de acordo com as leis e diretrizes vigentes. De acordo com essas reflexões, ficou evidente neste estudo que existem falhas no

planejamento interdisciplinar nas escolas devido a um sistema organizado de modo fragmentado e pouco conectado com a realidade. Nas ações de rotina no recinto escolar, não havia momentos para diálogos no coletivo para planejar e executar projetos como este.

A semana pedagógica no início do ano na escola tem um cronograma estabelecido pela Secretaria de Educação do que será tratado, mas não há espaço para a realização de um planejamento interdisciplinar conjunto. Soma-se a isso a não contratação do quadro de discentes para iniciar as aulas no tempo certo e a alta rotatividade de professores contratados com aulas fragmentadas. Até mesmo o sistema de informação da Sistema Integrado de Gestão Educacional do Estado (SIGEDUCA), apresenta falhas para registrar e ou validar os trabalhos de EA, que são desenvolvidos pela escola.

Os DRC/MT (2018 e 2020) foram construídos com discussões feitas pelas equipes escolares, pelas instituições e por todos os interessados em dialogar e fundamentar as práticas pedagógicas dos professores do Ensino Fundamental (Anos Finais) e Ensino Médio (1ºAnos). Visam contribuir para a construção de um Currículo de Referência, capaz de atender à grande demanda educacional da rede pública e privada, nas diversas regiões do Estado. Porém, o que se percebe é que, na rotina da escola, as coisas não funcionam como é definido pela BNCC e nem nas DRC/MT. Além disso, a PERA (2023) e o PETA (2020) foram construídos com pouco diálogo e participação dos professores das unidades escolares.

Somado às dificuldades acima, têm-se o novo modelo de educação que descaracterizou o ensino básico das instituições públicas, quando divide e fragmenta as disciplinas dos componentes curriculares da BNCC e os transformam em eletivas e trilhas de aprofundamento de conhecimento. Esse modelo desmembrou as disciplinas do ensino básico, que estão sendo ministradas por professores que não foram preparados para atuar na nova fase, além da não obrigatoriedade de participação dos alunos nas eletivas e trilhas.

No que diz respeito à EA, a BNCC apresenta a temática como todas as outras, de forma transversal, mas de forma bastante diluída, superficial e fragmentada dentro de algumas competências e habilidades, especificadamente no tópico “A área de ciências da natureza e suas tecnologias” (Antunes *et al.*, 2024). A quase ausência do termo Educação Ambiental nos atuais documentos educacionais, em especial na BNCC, torna-se uma preocupação relevante, uma vez que é fundamental que seja reconhecida e incorporada em

todas as diretrizes educacionais, a fim de contribuir para a conscientização e a ação em prol da proteção do meio ambiente (Oliveira; Genovese, 2024). Isso reforça a importância do presente estudo, pois amplia as interfaces e coloca foco sobre a transversalidade do tema, em especial quando tratado no contexto da realidade dos estudantes que atuam como protagonistas local, com a orientação e mediação dos professores de várias áreas e disciplinas.

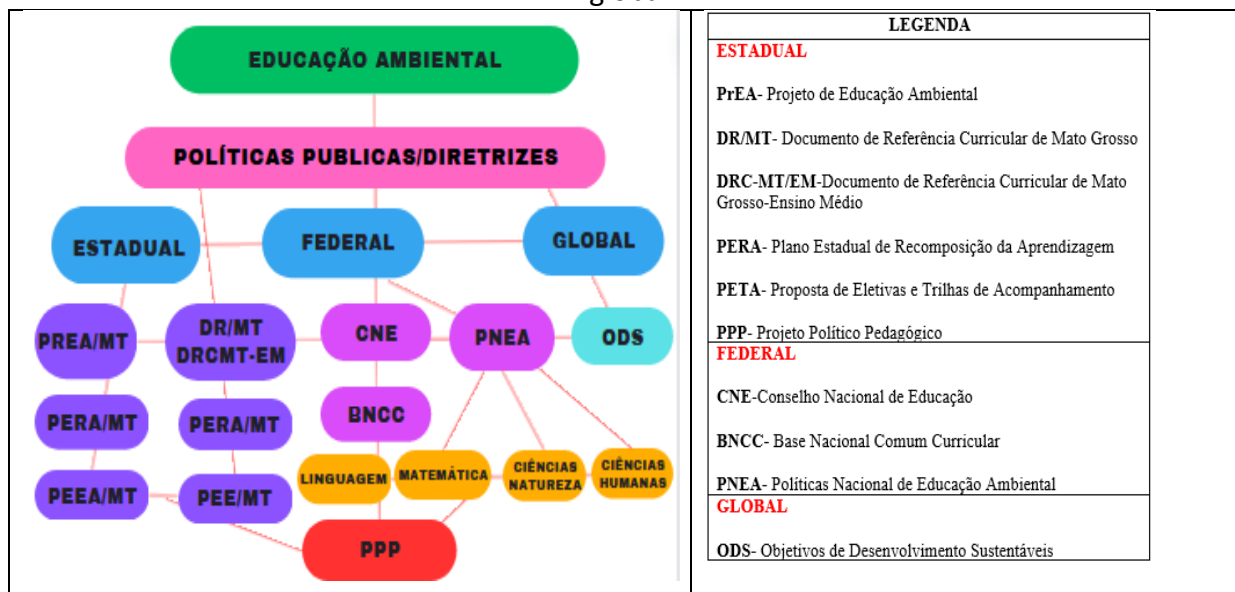
A educação é um meio de contribuição social, econômica e ambiental, principalmente para os mais necessitados do nosso país. É fundamental explicar sobre a educação e as práticas de EA que são reflexos da formação docente, exatamente o que foi discutido no texto. A qualidade do ensino abrange aspectos históricos e sociais fundamentais na atualidade e afeta positiva ou negativamente a qualidade da educação escolar brasileira (Morhy; Costa Negrão, 2020) e, por conseguinte, da EA. Trabalhar com ações que estimulam o desenvolvimento de tema voltados a EA gera contribuições significativas para produzir uma sociedade mais consciente (Silva *et al.*, 2019).

#### **Apresentação final dos resultados do projeto e integração com políticas públicas**

Os resultados finais do projeto foram apresentados pelos alunos participantes através de seminários para outras turmas do ensino fundamental e médio e para os professores da escola, bem como membros da comunidade do bairro da Manga e convidados de instituições públicas (Fase 4).

De acordo com a Figura 4, elaborada na Fase 5 do trabalho, este projeto atendeu às políticas e as diretrizes públicas vigentes, sendo na esfera local com o Projeto Político Pedagógico da Escola José Leite de Moraes; na esfera estadual, com a Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA, 2019), Plano Estadual de Educação (PEE, 2021), DRC/MT (2018 e 2020), Plano Estadual de Recomposição da Aprendizagem (PERA, 2022) e Proposta de Eletivas e Trilhas de Acompanhamento (PETA, 2020); na esfera federal, esteve em consonância com a BNCC (2018) e a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA, 1999); e na esfera global, atende aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS, 2015), especialmente aos ODS 4 (Educação de Qualidade), 6 (Água Potável e Saneamento) e 14 (Vida na Água).

**Figura 4:** Integração dos processos de Educação Ambiental com Políticas Públicas, competências curriculares formais e documentos orientativos nas esferas estadual, federal e global



Fonte: Coleção particular

As medidas para expandir a prática ambiental e interdisciplinares nas escolas devem estar ligadas a compromissos teóricos e metodológicos que ajudem os professores a tornarem suas aulas mais eficazes e estimulantes. Nesse sentido, este estudo foi desenvolvido para cooperar com essa questão e oferecer um método que alie teoria e prática através da interdisciplinaridade no contexto da realidade socioambiental da comunidade escolar, fortalecendo a aprendizagem significativa local, já que essa é considerada como um dos princípios norteadores de diversos documentos oficiais sobre educação atualmente. Um dos desafios da EA é exatamente este, promover atividades educacionais que apoiem uma variedade de questões sociais e ambientais contemporâneas a partir de uma perspectiva cívica crítica e participativa (Druciak; Obara, 2022).

## Conclusões

Este trabalho de EA, realizado numa escola pública de Mato Grosso, mesmo com algumas dificuldades, alcançou a interdisciplinaridade envolvendo quase todos os

professores da escola, com os conteúdos, que conectados aos componentes curriculares da BNCC do ensino fundamental e alguns do ensino médio.

Através desta pesquisa foi possível transformar nossos estudantes em protagonista do processo de ensino-aprendizagem, professor como o facilitador e mediador do processo, onde trabalharam a realidade socioambiental, articulada aos conhecimentos teóricos e práticos de várias disciplinas envolvidas. Os objetivos e as metas de aprendizagem dos alunos foram alcançados, como constatado na avaliação aplicada.

Este estudo demonstrou que a prática interdisciplinar, mesclando teoria e prática, continua a ser um campo fértil para realizar trabalhos nas escolas, mas ainda não desperta tanto interesse dos gestores públicos para ampliar, por não ser uma área tão atrativa e por promover reflexões e críticas sobre a realidade.

Conclui-se, portanto, que a EA é um dos mecanismos mais importantes para reforçar e sensibilizar temas voltados para questões socioambientais de forma concreta e contextualizada, em consonância com as práticas dos professores e alunos na execução de ações.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Escola Estadual José Leite de Moraes, especialmente aos gestores, comunidade escolar, alunos, famílias, docentes, equipes administrativas dos demais departamentos, do Conselho Deliberativo da Comunidade Escolar (CDCE) e à Secretaria Estadual de Educação de Mato Grosso (SEDUC); à Fundação de Amparo à Pesquisa Científica de Mato Grosso (FAPEMAT), que liberou os recursos necessários para este trabalho, por meio do Edital nº. 002/2022; ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Mato Grosso, uma vez que este artigo é parte da dissertação de mestrado da primeira autora, e à empresa Aquanálise, laboratório de análises de água, que foi parceria neste trabalho.

### Referências

AGUIAR, Denise Regina da Costa. Educação ambiental e sustentabilidade: reflexões críticas e propositivas. **Editores CRV**, 2021. ISBN 978-65-251-1412-5.

ANTUNES, Vandislân Mendes; BRITO, Lucas Saraiva Braga; EDSON-CHAVES, Bruno; SOBREIRA, Alana Cecília de Menezes. Os problemas ambientais no município de Cariús-CE na percepção dos estudantes do ensino médio. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. 41, n. 2, p. 229-254, mai./ago. 2024.

APHA – American Public Health Association; AWWA – American Water Works Association, WPCF – Water Pollution Control Federation. **Standard Methods**. 22 ed., Washington: Ed. APHA, 2012.

ASANO, Juliete Gomes Póss; POLLETO, Rodrigo de Souza. Educação Ambiental: em busca de uma sociedade sustentável e os desafios enfrentados nas escolas. **Caderno Pedagógico**, Lajeado – RS, v. 14, n.1, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acessado em: 04 fev. de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade**. Brasília: MEC, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>> Acesso 22 Mar. 2025.

BRASIL Ministério da Educação. **Indicadores de educação**. 2012. Disponível em: Acesso em: 22 Mar. 2025.

BRASIL. **Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. D.O.U. de 26/06/2014, p. 1. Edição extra. Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Educação. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. (ODS, 2015). Disponível em: <<https://www.dge.mec.pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods#:~:text=Os%20novos%20Objetivos%20de%20Desenvolvimento%20Sustent%C3%A1vel%20%2>>. Acessado em 02 jan. de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Ambiental. Lei nº 9795/99**. Disponível em: <[portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/pnea.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/pnea.pdf)> Acessado em 05 agost. de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional do Meio Ambiente. **Lei Nº 6.938/1981**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acessado em: 04 jul. de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 01/1986, de 23 de janeiro de 1986**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº357**, de 17 de março de 2005. Disponível em: <[https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=450](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=450)> Acessado em: 23 jan. de 2023.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais** Brasília: MEC/SEF, 1998.

COSTA, Rodrigo Simão; MARION, José Carlos. A uniformidade na evidenciação das informações ambientais. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 18, 2007.

DRUCIAK, Cristiane Azevedo; OBARA, Ana Tiayomi. Estratégias de educação ambiental sobre o tema “agrotóxicos”: Revisão sistemática. **Revista Contexto & Educação**, v. 37, n. 119, 2022.

DRUMMOND, José Augusto; BARRETO, Cristiane Gomes. **Introdução às ciências ambientais: autores, abordagens e conceitos de uma temática interdisciplinar**. Curitiba. Editora Appris, 2020. ISBN 978-85-473-4137-4.

FERREIRA, *et al.* **A produção de vídeos com abordagem ciência tecnologia e sociedade para promover o protagonismo juvenil em aulas de Biologia do ensino médio** [manuscrito] / Leandro Vasconcelos Ferreira. Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/58887>>. Acessado em: 10 de out. de 2023.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. Medo e ousadia: **O cotidiano do professor**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GARCIA, Joe. A interdisciplinaridade segundo os PCNs. **Revista de Educação Pública**, v. 17, n. 35, 2008.

GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. **Da Escola para o Mundo- Projetos Integradores: Ciências da natureza e suas tecnologias**. 1ªed. - São Paulo: Ática, 2020.

IBGE-Instituto Brasileiro Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 jan. de 2023.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Educação ambiental: conceitos e práticas na gestão ambiental pública/Instituto Estadual do Ambiente**. Rio de Janeiro: INEA, 2014.

MATO GROSSO. Plano Estadual de Educação – (PEE, 2021). **Lei n. 11.422/2021**. Disponível em: <https://www3.seduc.mt.gov.br/pde/plano-estadual-de-educacao>. Acessado em: 05 agost. de 2023.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. **Documento de Referência Curricular para Mato Grosso. Ensino Fundamental Anos Finais**. Cuiabá: Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso.2018. Disponível em: <<https://sites.google.com/view/bnccmt/educa%C3%A7%C3%A3o-infantil-e-ensino-fundamental/documento-de-refer%C3%A2ncia-curricular-para-mato-grosso>>. Acessado em: 10 fev. de 2022.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. **Documento de Referência Curricular de Mato Grosso-Ensino Médio de Mato Grosso (DRC/MT,2020)**. Disponível em: <<https://sites.google.com/view/bnccmt/educa%C3%A7%C3%A3o-infantil-e-ensino>>

fundamental/documento-de-refer%C3%Aancia-curricular-para-mato-grosso>. Acessado em: 10 fev. de 2023.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. **Novo Ensino Médio de Mato Grosso. Propostas de Eletivas e Trilhas de Aprofundamento do Ensino Médio** (PETA/EM/MT, 2020). Disponível em: <<https://sites.google.com/view/bnccmt/ensino-m%C3%A9dio/novo-ensino-m%C3%A9dio?authuser=0>>. Acessado em: 04 fev. de 2023.

MATO GROSSO. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. **Plano Estadual de Recomposição da Aprendizagem**, 2023. Disponível em: <<https://www3.seduc.mt.gov.br/documents/8125245/31087228/Plano+Estadual+de+Recomposi%C3%A7%C3%A3o+da+Aprendizagem.pdf/2efb54d0-8e98-727c-5a7b-c83d4e87fb79?t=1678829433233>>. Acessado em 04 fev. de 2023.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. **Projeto de Educação Ambiental-PrEA: projeto ambiental escolar comunitário-PAEC**/Secretaria de Estado de Educação – Cuiabá: TantaTinta, 2004.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. **Projeto Político Pedagógico. José Leite de Moraes**, Várzea Grande, 2022. Acesso restrito.

MATO GROSSO. Secretaria Estadual de Educação. **Política Estadual de Educação Ambiental. Lei nº 10.903/2019**. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=378403>>. Acessado em 05 de agost. de 2023.

MOREIRA, Marcos Antonio. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas. In Aprendizagem Significativa em **Revista/Meaningful Learning Review**. 2011.

MORHY, Priscila Eduarda Dessimoni; COSTA, Felipe Negrão. Os desafios da educação ambiental em um Brasil desconhecido na visão de acadêmicos de pedagogia em Japurá (AM). **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 3, 2020.

NUNES, Selma de Souza; CAMARGO, Janielly; FIGUEIREDO, Daniela Maimoni. Aplicação de um método de pesquisa ação em uma microbacia urbana como instrumento de educação ambiental. **Revbea**, São Paulo, v. 13 n. 1, 2018.

OLIVEIRA, Antonio Manoel dos Santos. **Educação ambiental transformadora: O método VERAH**. 1. ed. São Paulo: Ed. Ícone. 2016.

OLIVEIRA, Cristiane Maria Ribeiro; NEIVA, Katia Maria Costa. Orientação vocacional/profissional: avaliação de um projeto piloto para estudantes da educação profissional. **Revista Brasileira de Orientação Profissional**, v. 14, n. 1, 2013.

OLIVEIRA, Gyselle Nascente; GENOVESE, Cinthia Leticia Carvalho Roversi. Educação Ambiental e Meio Ambiente: sentidos e contradições. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. 41, n. 1, p. 237-257, jan./abr. 2024.

PAIVA, Enivaldo Souza. **Educação ambiental e interdisciplinaridade: uma experiência pedagógica por meio das ilhas interdisciplinares de racionalidade**. 2019. 152 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Matemática) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

PALHARES, *et al.* (Org). **Medição da vazão em rios pelo método flutuador**. Comunicado técnico 455. Concórdia, (SC) Embrapa, 2007.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. *et al.* **Trajetórias da educação ambiental. Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. Petrópolis-RJ: Vozes, 1997.

RABELO, Edmar Henrique. **Avaliação: novos tempos, novas práticas**. 8ª ed.- Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. ISBN 978-85-326-2064-4.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2017.

REYES, Lurvin Gabriela Tercero; GONÇALVES, Suzane da Rocha Vieira. Mudanças curriculares no Ensino Médio a partir da Lei nº 13.415/2017: percepção de estudantes secundaristas. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 25, 2020.

SILVA, Fredson Pereira; SILVA, Camila Castro. Uma abordagem sobre a importância da interdisciplinaridade no ensino da Educação Ambiental na escola. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.8, n.4. 2020.

SILVA, Katiane Pedrosa Mirandola *et al.* Educação Ambiental e sustentabilidade uma preocupação necessária e contínua na escola. *Revista de Educação Ambiental – RevBEA*, 14, 1. 2019.

TARIFA, José Roberto. Clima. In: CAMARGO, L. (org.) **Atlas de Mato Grosso: abordagem socioeconômica-ecológica**. Cuiabá: Entrelinhas/Seplan/Sema, 2011

*Submetido em: 06-02-2024*

*Publicado em: 15-08-2025*